

BEST AVAILABLE COPY

OPTICAL TAPE DEVICE	
OPTICAL TAPE DEVICE	
Patent Number:	JP1311433
Publication date:	1989-12-15
Inventor(s):	HARA FUMIO; others: 02
Applicant(s):	HITACHI LTD
Requested Patent:	<input type="checkbox"/> JP1311433
Application Number:	JP19880141488 19880610
Priority Number(s):	
IPC Classification:	G11B7/24; G11B7/00; G11B7/26
EC Classification:	
EC Classification:	
Equivalents:	JP2781180B2
Abstract	
<p>PURPOSE: To expand an area recordable a signal on an optical tape by forming a guide track on a medium in advance, and forming the track by using a master disk manufactured by an interference fringe generated by the interference of light.</p> <p>CONSTITUTION: When a beam 4 is separated into two beams by a half prism 5 and they are formed in flat beams by using beam expanders 10a and 10b and are superposed on a cylindrical lens 8, the interference fringe 9 is stopped on the master disk 2. When the master disk 2 is rotated for one revolution as changing the position of the fringe 9 by a phase shifter 6 at constant speed, the locus of the fringe 9 on the master disk 2 forms a pattern having a projecting groove 7 which forms an oblique concentric circular cylinder with a constant angle. Since plural grooves 7 are formed simultaneously by the fringe 9 arranged at constant intervals, pitch accuracy can be heightened. By transferring the groove 7 on the optical tape 1, plural guide grooves 11 can be formed. Stable tracking can be obtained at the time of performing the recording, the reproduction, and the erasure of a signal by using the groove 11 for the guide track of the tape 1, and the recording with high density can be realized due to high pitch accuracy.</p>	
Data supplied from the esp@cenet database-12	

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-311433

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)12月15日

G 11 B 7/24
7/00
7/26

B-8120-5D
C-7520-5D

8120-5D 審査請求 未請求 請求項の数 19 (全10頁)

⑮ 発明の名称 光テープ装置

⑯ 特 願 昭63-141488

⑰ 出 願 昭63(1988)6月10日

⑱ 発 明 者 原 文 夫 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑲ 発 明 者 三 田 誠 一 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑳ 発 明 者 伊 藤 捷 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 代 理 人 弁理士 中村 純之助

明 細 書

1. 発明の名称

光テープ装置

2. 特許請求の範囲

1. テープ状の媒体上に、光を用いて情報の記録、再生もしくは消去を行う光テープ装置において、上記媒体上に案内用のトラックをあらかじめ形成したことを特徴とする光テープ装置。
2. 上記案内用のトラックは、光の干渉で生じる干渉縞によって作製した原盤を用いて形成したものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載した光テープ装置。
3. 上記案内用のトラックは、光の干渉で生じる干渉縞を、テープ状の媒体上に絞り込んで記録し形成したものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載した光テープ装置。
4. 上記案内用のトラックは、テープ状媒体に対して斜めに形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項、第2項、第3項のいずれ

かに記載した光テープ装置。

5. 上記干渉縞は、半導体レーザを光源として得たものであることを特徴とする特許請求の範囲第2項または第3項に記載した光テープ装置。
6. 上記干渉縞は、光源の位相を変化して移動させ、案内用のトラックを媒体上に斜めに形成したことを特徴とする特許請求の範囲第2項または第3項に記載した光テープ装置。
7. 上記干渉縞は、光源の波長を変化して移動させ、案内用のトラックを媒体上に斜めに形成したことを特徴とする特許請求の範囲第2項または第3項に記載した光テープ装置。
8. 上記案内用のトラックは、干渉縞を形成する光源を走査することによって、破線状に形成したことを特徴とする特許請求の範囲第6項または第7項に記載した光テープ装置。
9. 上記干渉縞は、案内用トラックの原盤あるいはテープ状の媒体上に、円柱レンズにより絞り込んで形成されたことを特徴とする特許請求の範囲第6項または第7項に記載した光テープ装

置。

10. 上記干渉縞を形成する光は、案内用トラックの原盤あるいはテープ状の媒体の幅よりも大きいビームで構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第6項または第7項に記載した光テープ装置。
11. 上記案内用トラックは、該トラックを形成する記録膜の膜厚が $\lambda/4$ であることを特徴とする特許請求の範囲第2項または第3項に記載した光テープ装置。
12. テープ状の媒体上に、光を用いて情報の記録、再生もしくは消去を行う光テープ装置において、あらかじめ形成した案内用のトラックに対して設けた、信号の記録、再生もしくは消去を行う複数の光ヘッドのうち、少なくとも1つの光ヘッドのトラッキング誤差信号をもとに、トラック突入時のトラック位置を決め、予測を行うことを特徴とする光テープ装置。
13. 上記複数の光ヘッドは、それぞれシリンダ内に組込まれ、上記シリンダ上をヘリカル状に

走行するテープ状媒体に、信号の記録、再生もしくは消去を行うことを特徴とする特許請求の範囲第12項に記載した光テープ装置。

14. 上記光ヘッドは、複数の光スポットの1つで上記案内トラックをトラッキングしながら、他の光スポットで信号の記録再生もしくは消去を行うことを特徴とする特許請求の範囲第12項または第13項に記載した光テープ装置。
15. 上記シリンダは、静止した円筒で構成され、上記シリンダの内側に位置する回転体内には、複数の光ヘッドが組込まれていることを特徴とする特許請求の範囲第12項、第13項、第14項のいずれかに記載した光テープ装置。
16. 上記シリンダは、透明状のプラスチック樹脂またはガラスで構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第12項、第13項、第14項、第15項のいずれかに記載した光テープ装置。
17. 上記シリンダは、光ヘッドのスポットが光テープ上を走査するためのスリットが、一部に設けられていることを特徴とする特許請求の範囲

第12項、第13項、第14項、第15項のいずれかに記載した光テープ装置。

18. 上記シリンダは、光ヘッドの回転位置を検出するための検出器を、複数の光ヘッドの近傍にそれぞれ設けたことを特徴とする特許請求の範囲第15項、第16項、第17項のいずれかに記載した光テープ装置。
19. 上記検出器は、磁気ヘッドのような磁気センサや光の反射光を検出するような光センサにより、構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第18項に記載した光テープ装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、テープ状の光記録媒体により情報の記録、再生、消去を行うVTR装置の、トラッキングに好適な装置および方法に関するものである。

〔従来の技術〕

情報の記録媒体としては磁気媒体が一般的に用いられているが、これに対し、情報の記録再生もしくは消去にレーザを用いた光ディスクなどの光

記録媒体がある。上記光記録媒体はレーザ光を微細に絞って信号を記録再生するため、磁気媒体に較べて高密度な記録が可能になるという利点がある。

テープ状の磁気媒体を用いる装置においては、第15図に示すように、高速度で回転するシリンダ50に対して、低速度で移動するテープ51a、51bが螺旋状に巻きつき、上記シリンダ50の表面から突出した磁気ヘッド52a、52bなどにより、信号がテープ走行方向に対して傾斜して記録され、これにより、高周波の映像等の信号が長時間にわたって記録可能になるヘリカルスキンの記録方式があり、一般家庭のVTRに広く用いられている。

テープ状の光記録媒体（以下、光テープという）上に、上記同様な方式によって情報の高密度記録を実現し、画像等の大量情報を長時間記録できる装置が考えられる。この種の装置としては、例えば特開昭58-6664号等が挙げられる。

光記録媒体を用いたVTRでは高密度記録が可能であることから、将来予想される高精細テレビ

ジョン等の記録再生にも適用することができるものと考えられる。

光記録の特徴は高密度記録である。このため、信号の記録再生もしくは消去時には、信号トラックを正確に追跡することが重要になる。光テープにヘリカルスキャンの記録を行おうとする場合は、信号を記録するヘッドの1回転毎に不連続になる。さらに、VTRのシリンダにミクロンオーダの薄いテープを巻きつける複雑な機構のため、テープの走行速度にも変動が生じやすい。このため、あらかじめ案内用のトラックが設けられていないと、目的とするトラックを追跡するトラッキング機構は、著しく複雑になることが予想される。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術は、光テープ上に案内用のトラックを設ける方法や、トラックの形成方法、また、上記トラックに短時間で引込みを行い、正確にトラッキングする点は配慮されていなかった。

本発明は、安定したトラッキングを可能にする

ため、光テープ上に案内用トラックをあらかじめ設けるとともに、上記トラックを光ヘッドがヘリカルスキャンしてトラッキングするときの引込みを短時間にし、安定したトラッキングを正確に行う手段を得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、光テープ上に一定形状の案内用トラックを、光の干渉縞を転写して形成し、光ヘッドが1回転毎にヘリカルスキャンして光テープ上を走査するとき、該走査の開始時に目標とするトラックのずれ量を、少なくとも一つ前の光ヘッドのトラッキング誤差信号とともに予測してトラッキングすることにより、引込み時間を短時間とし、正確に目標のトラック上に位置決めが高精度にできて目的が達成できる。

〔作 用〕

2つの光を干渉させると、正確に等間隔な干渉縞を形成することができる。上記の等間隔で平行な干渉縞を光テープ作製用の原盤、もしくは光テープ上に絞り込み、原盤もしくは光テープと干渉

縞がそれぞれ一定の速度で移動すれば、光テープ上に形成される干渉縞の軌跡はテープの走行方向に対して斜めの等間隔な縞になる。信号の記録再生もしくは消去時に、光ヘッドがあらかじめ記録された上記等間隔な縞の上、もしくは縞と縞との間を追跡し、信号の記録再生もしくは消去を行えば、信号は常に正しく位置し、同じトラックに信号を重ね書きするのを防止し、隣のトラックからの信号の漏れ込みを抑えることが可能になる。さらに、縞と縞との間を狭くして案内トラックをあらかじめ設ければ、高密度に信号の記録再生が行われる。

また、複数個の光スポットをもつ光ヘッドによって、1つの光スポットでこの縞の1つをトラッキングしながら、他の残りの光スポットで信号を記録すれば、光スポットの間隔の精度で正しいトラック上に信号を記録することが可能となり、高密度の記録再生が行える。

光ヘッドは高精度のモータによって高速で回転され、光テープをヘリカルスキャンする。一方、

光テープは、光ヘッドの1回転毎に数 μm の間隔で、つぎのトラック上に信号を記録再生するように移動する。いま、例えば光ヘッドが1800rpmで回転し、4個の光ヘッドがシリンダの中に組込まれており、信号のトラック間隔を2 μm 、トラックの傾斜角度を15度とすると、光テープの走行速度は927 $\mu\text{m}/\text{s}$ と非常に遅い。光テープは厚みが非常に薄く、シリンダ等に巻付いて移動するため、テープの伸縮や走行速度の変動によって目標とするトラック位置がずれる。このトラック位置ずれは、上記のような原因が主な理由であることから、急激に生じる場合よりは、徐々にずれてくるものと考えられる。従って、光ヘッドが1つのトラックをトラッキングしているときに生じるトラッキング誤差量と、つぎのトラックを光ヘッドがトラッキングしようとするときのトラックずれ量はほぼ等しいと考えられる。光ヘッドのトラッキング誤差量をもとに、つぎのトラックをトラッキングするときの光ヘッドの位置を予測するようにすれば、短時間の間に目標トラック上をトラッキングする

ことが可能になると考えられる。

〔実施例〕

つぎに本発明の実施例を図面とともに説明する。第1図は本発明による光テープ装置製法の第1実施例を示す説明図、第2図は原盤から光テープに溝を転写する一方法を示す説明図、第3図は本発明による光テープ装置製法の第2実施例を示す説明図、第4図は送り速度が変動したときの案内溝とそれを光テープに転写したときの案内用トラックの一例を示す説明図、第5図は光テープ装置製法の第3実施例を示す説明図、第6図は光テープ装置の製造プロセスの説明図、第7図は本発明による光テープ装置の第4実施例を示す説明図、第8図は光テープ装置の第5実施例を示す説明図、第9図は光テープ装置の第6実施例を示す説明図、第10図は光テープ装置のシリンダ部を示す第7実施例図、第11図はトラッキング検出原理の説明図、第12図は光テープ上のトラックを示す説明図、第13図は光テープ装置のシリンダ部を示す第8実施例図、第14図は光テープ装置のシリンダ部を示す

せると、上記原盤2上に形成される干渉縞9の軌跡は、一定角度をした斜めの同心円状になる。上記原盤2を回転すれば、一定間隔で同心円状の例えば凸状の溝7をもったボタンが形成される。上記溝7は一定間隔の干渉縞9によって同時に複数本形成されるため、そのピッチ精度が高く、1本1本形成するのに比べ時間的に速く形成できる利点がある。原盤2上に形成された上記溝7を、第2図に示すように光テープ1に例えば正着などの手段により転写すれば、巻取ローラ23と供給ローラ24との間の光テープ1上には、ヘリカルスキャンによって形成されたのと同様に、複数の案内溝11が形成される。上記案内溝11を光テープ1の案内用トラックに用いれば、信号の記録と再生、もしくは消去に際して安定したトラッキングが可能になる。上記案内トラックは、そのピッチ精度が高いことから、案内トラックのピッチを小さくして高密度記録が可能になる。

干渉縞9の位置をずらす方法には、上記の位相シフタ6の他に、例えば光源に半導体レーザを用

第9実施例図である。光テープの記録媒体としては、光磁気媒体、相変化媒体、再生専用の媒体など、光ディスクと同様に種々のものが考えられるが、本発明はその種類を限定するものではない。

第1実施例を示す第1図において、円筒状の原盤2の表面には、光に感応する例えばホトレジストが、例えば $\lambda/4$ (λ は波長)の膜厚で塗布されている。Arレーザ3のビーム4を、例えばハーフプリズム5によって2つに分け、例えば円柱レンズ等のビーム拡大器10a、10bを用いることによって偏平なビーム4にして、円柱レンズ8上で重ね合わせると、偏平状な干渉縞9が原盤2上に絞り込まれる。上記干渉縞9が等間隔で平行になるように光学系を構成し、ビーム4が、例えば電気光学結晶を利用した位相シフタ6を通過するようにすると、ビーム4の位相が結晶中を通過する間に変化することによって、干渉縞9の位置を変化させることが可能になる。今、例えば位相シフタ6により干渉縞9の位置を一定速度で連続的に変化させながら、原盤2を一定回転数で回転さ

いて注入電流を変化することにより、波長を変化させることが可能であり、上記波長変化によって干渉縞9の位置をずらすことができる他に、種々の方法が考えられるが、本発明ではその方法について特に限定するものではない。また、原盤2から転写する方法や原盤2上の記録膜材料や膜厚などについても、特に限定するものではない。干渉縞9を原盤2上で移動させるためには、光ビーム4および円柱レンズ8は、原盤2の幅よりも大きくなっていることが必要であるが、これらの数値についても本発明では特に限定するものではない。なお、上記各図における37はそれぞれモータを示している。

第3図は光テープ装置製法の第2実施例を示す説明図であるが、本実施例では円筒状の原盤2が一定速度で回転するとともに移動を行うことによって、上記原盤2上に等間隔で高精度な案内溝7を形成するものである。上記原盤2は、例えば図示のように送りねじ12により一定速度で送られると、その速度に応じて上記原盤2上には、一定角

度で斜めになった複数本の案内溝7が形成される。原盤2の回転に比べ、送りの精度を高くすることは難しいが、案内溝7は同時に形成されるので、たとえ送り速度が変動しても原盤2上に形成された案内溝7は第4図に示すようになり、案内溝7のピッチは常に一定になる。したがって、光テープ1上に案内用のトラック11を転写してもそのピッチは一定になり、1本1本案内用のトラック11を形成する場合に較べると、高精度なトラックを形成できる利点がある。また、上記方法では干渉縞9を固定しているの、光学系の構成が簡単になる。

第5図に示す第3実施例は、干渉縞9を直接光テープ1上に転写するものである。光テープ1は一定速度で回転する巻取ローラによって一定速度で移動し、供給ローラ24から順次巻取られる。光テープ1の表面には、光に感応する例えばポリイミドが $\lambda/4$ (λ は波長)の膜厚で薄く塗られている。半導体レーザ13の光ビーム14をハーフプリズム5によって2つに分け、それぞれのビーム14

a、14bを円柱レンズ8上で重ね合わせると、上記半導体レーザ13の発光部は偏平な形状をしているため、偏平状な干渉縞9が光テープ1上に絞り込まれる。

干渉縞9が等間隔で平行になるように光学系を構成し、例えば半導体レーザ13の注入電流を変化すると、その発振波長を変化させることができ、その結果、干渉縞9の位置を連続的に移動することが可能になる。

光テープ1が一定速度で巻取られると、上記光テープ1上の記録膜には干渉縞9が記録され、上記干渉縞9が移動すると、その軌跡は第4図に示したものと同様に、一定角度を有する斜めの溝11になる。複数本の案内用トラックが同時に形成されるため、光テープ1の移動速度が変動してもその間隔は一定になる。

光テープ1の作製に際しては幅が広いものから幅が狭いもの、例えば1/2インチ幅に切出す方法などがあるが、本発明の場合も、案内用トラックが形成された幅が広い光テープから、必要な幅

に切出すことが可能であり、本発明はその本質を損うことなく適用できる。また、光テープ1の作製プロセスには、光ディスクや半導体などによく知られているホトレジストのような記録媒体を用いる、いわゆるウェットプロセスやドライプロセスなどが適用されるものであり、本発明はそれらの途中において案内用のトラックを作製するものであり、作製プロセスの種類やその順序を特に指定するものではない。第6図には本発明の一実施例として、ホトレジスト25を用いた光テープ1を製造するプロセスを示す。供給ローラ24から取出された光テープ1の表面に、例えばホトレジスト25が $\lambda/4$ の膜厚で塗布される。この記録膜に第5図に示したのと同様の方法で露光し、案内用トラックが記録される。上記光テープ1を現像液26、定着液27を通すことにより、光テープ1上に例えば深さが $\lambda/4$ の溝が形成される。上記光テープ1は乾燥室28の中を通過したのち、保護膜塗布器29、記録膜塗布器30、保護膜塗布器29'を通過しながら、巻取ローラ23に巻取られて案内用トラッ

ク、記録膜付の光テープ1が出来上る。上記光テープ1が幅広である場合は、適当な幅例えば1/2インチの幅に切出されて完成する。第6図における31a、31b、31c、31dはそれぞれガイドを示し、37はモータを示している。

第7図は第4実施例を示す説明図で、光源に用いた半導体レーザ13の光ビーム14を三角プリズム15によって、さらに光テープ1の幅方向に広い偏平ビームに整形して光テープ1上に干渉縞9を形成して、光テープ1の幅方向で干渉縞9がとぎれることがないようにしたものである。第8図は第5実施例を示す説明図で、光源にAr⁺レーザ3を用い、光ビーム4を例えばA/O変調器16によって変調し、光テープ1上に破線状の案内トラック17を形成するものである。案内トラック17が破線状のものは、光ディスクでトラッキングをサンプリング的に行うものとしてよく知られているため、ここではその詳細な説明を省略する。

第9図は第6実施例を示す光学系の説明図であって、案内用のトラック11が上記方法によって光

テープ1上に形成された場合、そのトラックピッチが大きいとすると、その間に複数の信号トラック18が記録できる。複数の光源や複数の発光部をもつアレイ状の半導体レーザの発光部19によって、複数の信号が同時に記録できれば、データの転送速度を上げることができる。このような場合、光スポット20の1つによって案内トラック11を、例えば、絞込みレンズ21をアクチュエータ22によって駆動させ、トラッキングしながら他の残りの光スポット20により複数の信号18を記録すれば、上記信号18は正しいトラック上に規則正しく記録されるので、上記信号18は安定して再生もしくは消去が行われるようになる。案内トラック11のトラックピッチは正確に高精度で形成され、光ヘッドにおける光スポット20の間隔も正確に形成できる。したがって、案内トラック11の中に n 個の信号トラック18が形成されるように、光スポット20を位置決めし、 $(n-1)$ 個の光スポット20で信号の記録再生もしくは消去をすればよい。

が上記シリンダ32の中に4個組込まれている。光ヘッド33aは第11図にモデル的に検出原理を示したように、案内溝34によって生じる±1次の回折光の反射光を2分割して光検出器35で受け、その左右における出力のアンバランス量をもとに、トラッキング誤差信号36を求める。上記トラッキング誤差信号36をもとに、例えば絞り込みレンズ21をアクチュエータ22aおよび22bにより案内溝34の右左に駆動して、その中心上にレーザ光39が絞り込まれるようにトラッキング制御を行っている。第12図に示すように、光ヘッド33aの絞り込みスポット20が、光テープ1上のトラック11aをトラッキング中のトラッキング誤差量を Δd とすると、光ヘッド33bが光テープ1上の次のトラック11bをトラッキング開始時のトラッキング誤差量も Δd に近似できる。光ヘッド33aのトラッキング誤差信号36は、上記のようにアクチュエータ22aおよび22bにフィードバックされているが、シリンダ32の中に設けた、例えば磁気ヘッド41によって、光ヘッド33bが光テープ1の次のトラック11bを

上記のように本発明によれば、正確なトラック間隔を有する案内用トラック11が形成されることから、同時に複数の信号を上記案内用トラック11にしたがって、記録再生もしくは消去することが可能になる。本発明によるトラッキング方法は、案内溝11の間に信号を記録する場合の他に、案内溝11の代りに破線状の案内トラック17を用いる場合にも、その本質を損うことなく適用できるものである。したがって、案内用トラック17の形態やその間隔、光ヘッドの光スポット間隔等については、本発明において特に限定するものではない。なお、第9図において、53および54はそれぞれレンズ、55は光検出器、56はプリズム、57は波長板を示している。

つぎに、光テープ上に形成された案内トラックに光スポットを引込む方法について説明する。

第10図は光テープ装置のシリンダ部を示す第7実施例図であり、光テープ1はシリンダ32に、例えば180°のテープ巻付け角でヘリカル状に巻かれ、信号が記録される。本実施例では光ヘッド33

トラッキング開始直前近傍の目標点に設けた磁石42を通過したことを検出するインデックスパルス43が生じると、光ヘッド33bのアクチュエータ22に対してもフィードバックするように制御回路44が動作する。通常、トラッキング誤差信号36は、光テープ1からの反射光を光検出器35で受けることにより発生する。したがって、光テープ1の上を光ヘッド33bが走査開始する前には、トラッキング誤差信号36bはアクチュエータ22にフィードバックされることなく、光ヘッド33aからのトラッキング誤差信号36aと干渉して誤動作をするとはならない。したがって、光ヘッド33bがトラッキングを開始するときには、トラッキング誤差量を予測して Δd だけ絞り込みレンズ21をあらかじめ移動しているため、レーザ光39は案内溝34のほぼ中心上になり、トラッキングの引込み時間を短かくして、正確で安定したトラッキングをすることが可能になる。

第13図は別の第8実施例における光テープ装置のシリンダ部を示す図である。本実施例では、光

テープ1上でトラッキングしている2つの光ヘッド33a、33bのそれぞれのトラッキング誤差量 Δd_1 、 Δd_2 から例えばその平均量を演算回路45によって求め、この平均値を制御回路44に入力し、トラッキング誤差信号36を光ヘッド33cに与えることによって、あらかじめトラッキング誤差量を予測し、トラッキングの引込み時間を短くしようとするものである。この場合は2つの光ヘッド33a、33bのトラッキング誤差量 Δd_1 、 Δd_2 をもとに、トラッキング誤差信号36を予測するため、レーザ光39は目標とする案内溝34上にさらに精度よく位置決めされているといえる。光ヘッド33の個数を4個以上にして、さらに多くの光ヘッドでトラッキングしているときには、さらに詳しくトラッキング誤差量を求めることも可能になる。上記予測値の求め方には、単純に平均する以外に種々のものが考えられるが、本発明ではこれらの方法を限定するものではない。

第14図はさらに別の第9実施例として光テープ装置のシリンダ部を示す図である。本実施例では、

も半円でなく筒状のものでもよい。

なお、上記各実施例では信号を案内溝の上に記録するとしたが、上記案内溝の間に信号を記録してもよく、信号の記録方法や案内用トラックの形態を限定するものではない。また、上記各実施例では、回転体からの信号取出し方法について特に説明していないが、VTRなどで一般によく用いられている電磁誘導を応用したロータリトランスやスリッピングなどを用いれば、容易に実現することが可能である。

また、上記実施例では光テープ上の記録膜をホトレジストやポリイミドで説明したが、これらに限定するものではなく、案内用トラックも、原盤から転写するものや光テープ1つづつに記録するもの、幅が広い光テープから切出すものなど種々あるが、本発明はこれらのいずれにも適用でき、さらに複数個の発光部の形成は、アレイ状の半導体レーザの他、複数個のレーザの組合わせでよい。干渉縞を形成する光源は、半導体レーザ、Ar⁺レーザ以外にHe-Cdレーザ、水銀灯等も使用可能

上記光テープ1a、1bはプラスチックまたはガラス製半円状の静止した透明円筒46によって案内されている。案内板が上記のように静止しているので、光テープ1a、1bの摩耗が小さくなるという利点がある。シリンダ32が不透明な場合には、レーザ光39が通る所だけスリットを設けた円筒(図示せず)にしてもよい。光ヘッド33を組み込んだ回転体47の中に設けた、例えば発光ダイオードと光検出器とを組合わせた位置決めセンサ48によって、光ヘッド33cが光テープ1a、1bのつぎのトラック11を、トラッキング開始直前近傍の目標点に設けた、例えばミラー49からの反射光によって目標点を通じたことを検出して、光ヘッド33cを予測されたトラッキング誤差量にもとづいて、あらかじめ位置決めするものである。上記位置決めセンサ48の代りに、光ヘッド33自身がミラー49からの反射光により目標点を通じたことを確認することもできる。上記目標点の検出方法には種々のものが考えられるが、本発明はそれらを限定するものではなく、また、上記円筒46の形状

である。また、光テープの記録媒体の膜厚は $\lambda/4$ として説明したが、それ以外にも本発明は本質を損うことなく適用できる。さらに、光源を2つに分けて干渉縞を形成したが、2つの光源を用いて干渉縞を形成してももちろんよい。

本発明の実施例説明では、シリンダの中に光ヘッドがあるとしたが、例えば、特開昭59-33855に示されているように、光ヘッドを固定して、テープ上に信号をヘリカル走査して記録する場合にも、その本質を損うことなく適用できるものである。

〔発明の効果〕

上記のように本発明による光テープ装置は、テープ状の媒体上に、光を用いて情報の記録、再生もしくは消去を行う光テープ装置において、上記媒体上に案内用のトラックをあらかじめ形成し、上記トラックに対して設けた、信号の記録、再生もしくは消去を行う複数個の光ヘッドのうち、少なくとも1つの光ヘッドのトラッキング誤差信号をもとに、トラック突入時のトラック位置を決め、

予測を行うことにより、上記案内用トラックを光の干渉縞を利用して形成するため、正確なトラック間隔が得られ、複数の光スポットで同時に複数の信号を記録することが可能になるとともに、光ヘッドの位置決めには、あらかじめトラッキング誤差量を予測して行っているため、トラッキングの引込み時間を短くして、正確に安定したトラッキングをすることが可能となり、光テープ上に信号が記録できる領域を広げることが可能になる。

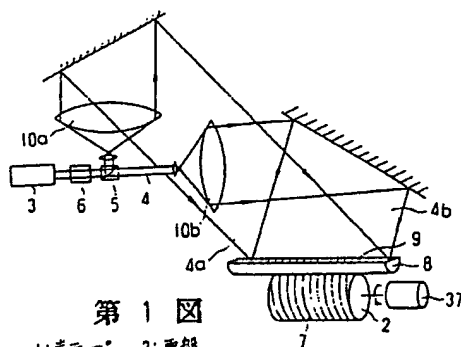
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による光テープ装置製法の第1実施例を示す説明図、第2図は原盤から光テープに溝を転写する一方法を示す説明図、第3図は本発明による光テープ装置製法の第2実施例を示す説明図、第4図は送り速度が変動したときの案内溝とそれを光テープに転写したときの案内用トラックの一例を示す説明図、第5図は光テープ装置製法の第3実施例を示す説明図、第6図は光テープ装置の製造プロセスの説明図、第7図は本発明

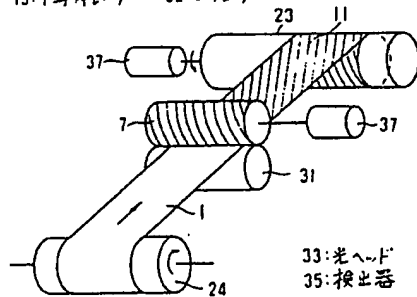
による光テープ装置の第4実施例を示す説明図、第8図は光テープ装置の第5実施例を示す説明図、第9図は光テープ装置の第6実施例を示す説明図、第10図は光テープ装置のシリンダ部を示す第7実施例図、第11図はトラッキング検出原理の説明図、第12図は光テープ上のトラックを示す説明図、第13図は光テープ装置のシリンダ部を示す第8実施例図、第14図は光テープ装置のシリンダ部を示す第9実施例図、第15図は従来の磁気テープ装置の要部を示す図である。

- | | |
|----------|------------|
| 1…光テープ | 2…原盤 |
| 7、11…案内溝 | 8…円柱レンズ |
| 9…干渉縞 | 13…半導体レーザー |
| 32…シリンダ | 33…光ヘッド |
| 35…検出器 | |

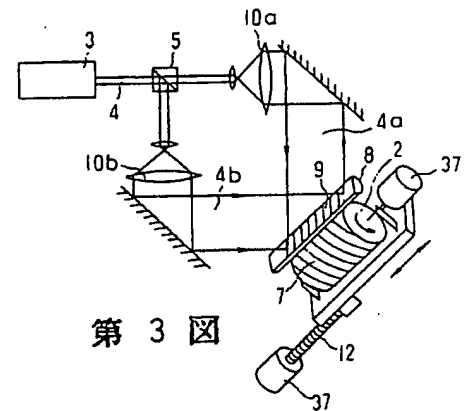
代理人弁理士 中村 純之助



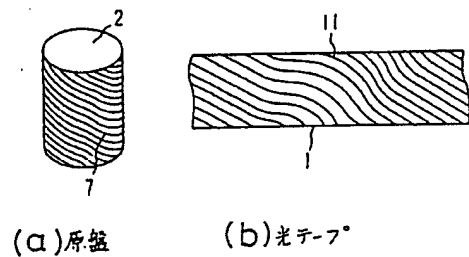
第1図
1:光テープ 2:原盤
7、11:案内溝 8:円柱レンズ 9:干渉縞
13:半導体レーザー 32:シリンダ



第2図

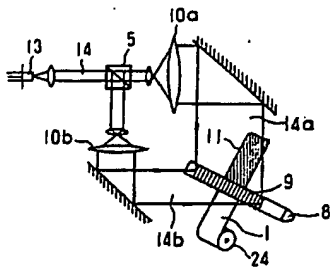


第3図

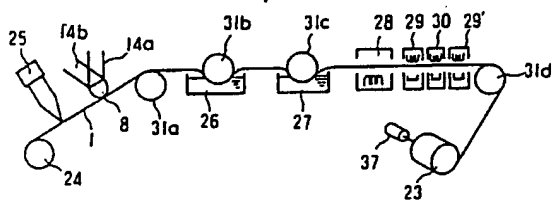


(a)原盤 (b)光テープ

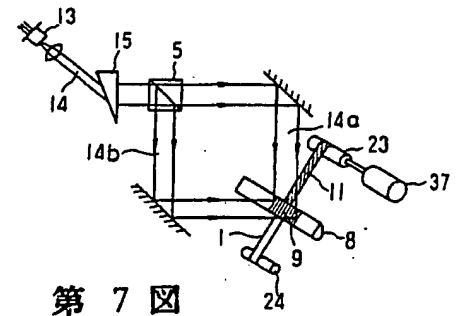
第4図



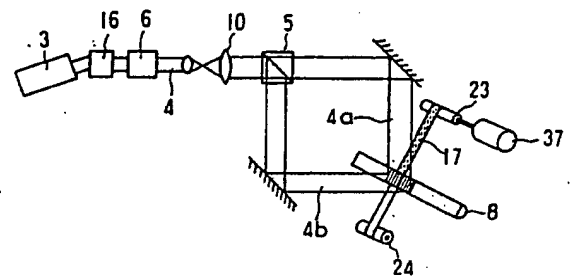
第 5 図



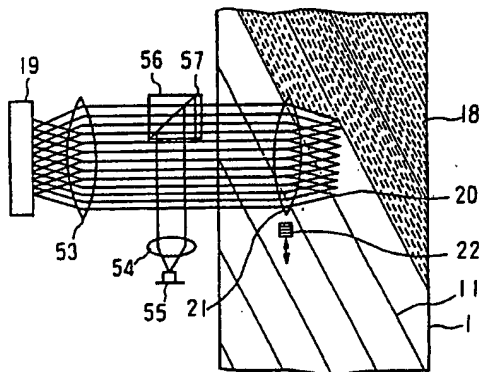
第 6 図



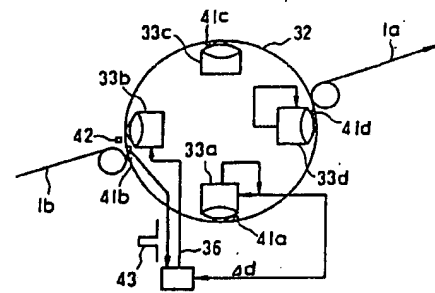
第 7 図



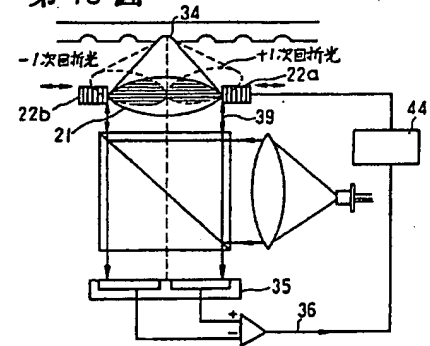
第 8 図



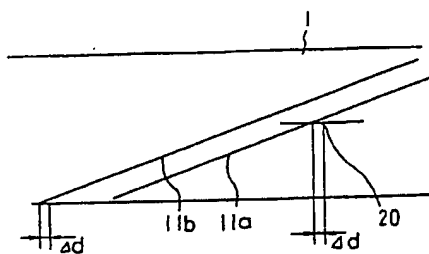
第 9 図



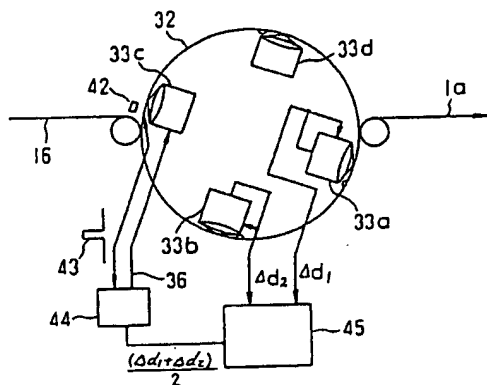
第 10 図



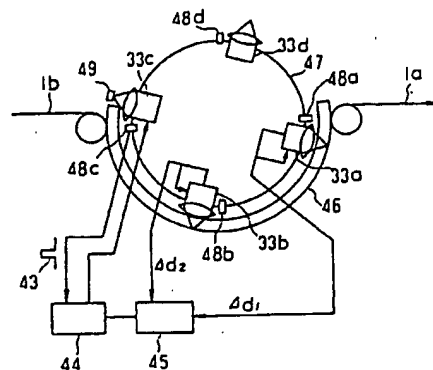
第 11 図



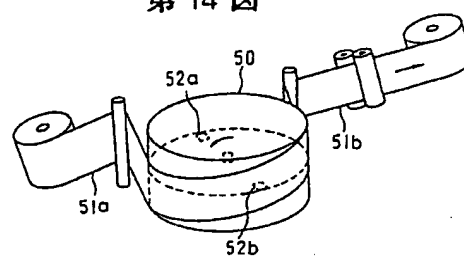
第12図



第13図



第14図



第15図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.